

Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

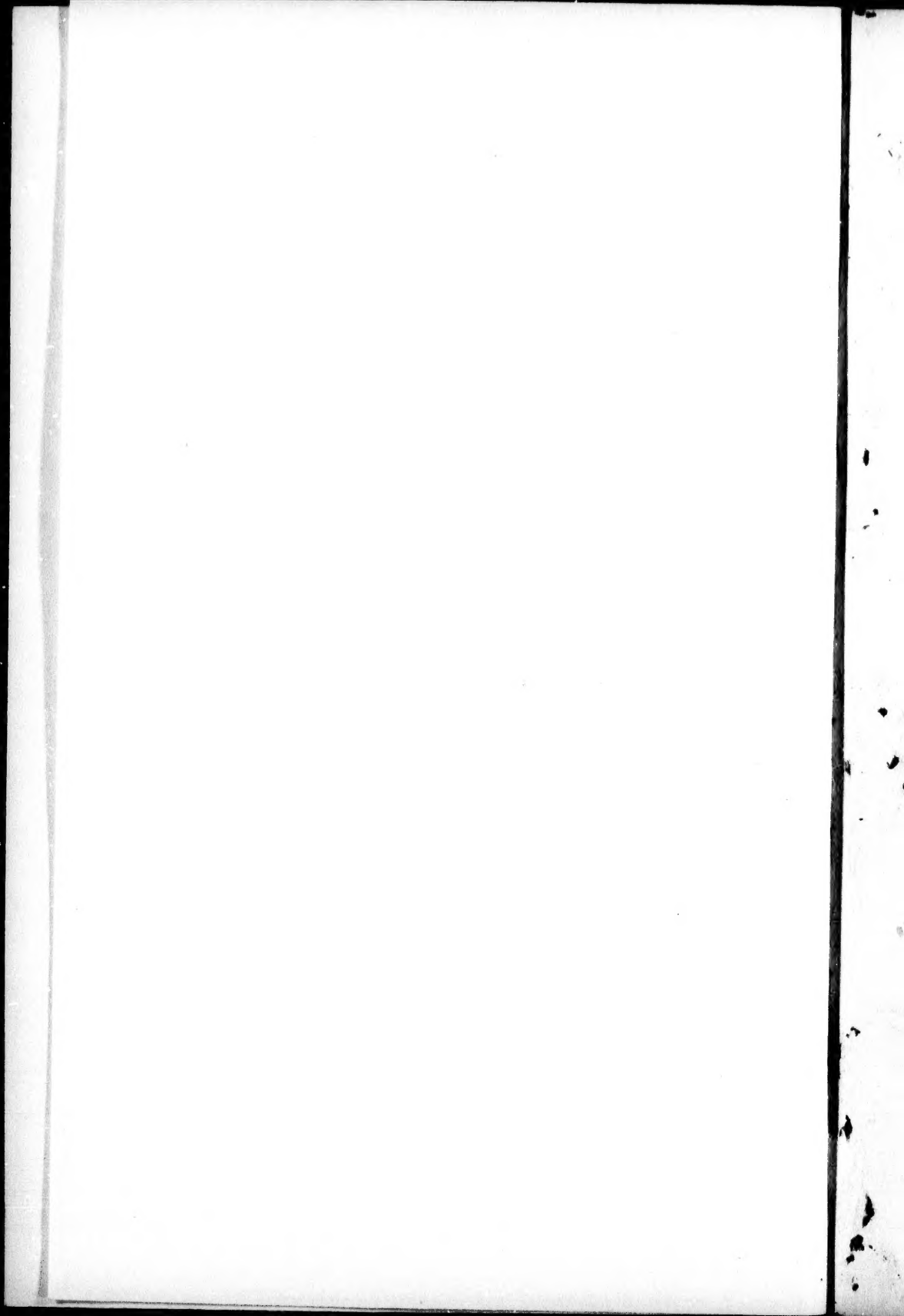
L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- ☐ Coloured covers/
Couverture de couleur
- ☐ Covers damaged/
Couverture endommagée
- ☐ Covers restored and/or laminated/
Couverture restaurée et/ou pelliculée
- ☐ Cover title missing/
Le titre de couverture manque
- ☐ Coloured maps/
Cartes géographiques en couleur
- ☐ Coloured ink (i.e. other than blue or black)/
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- ☐ Coloured plates and/or illustrations/
Planches et/ou illustrations en couleur
- ☐ Bound with other material/
Relié avec d'autres documents
- ☐ Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin/
La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distortion le long de la marge intérieure
- ☐ Blank leaves added during restoration may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming/
Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- ☐ Additional comments:/
Commentaires supplémentaires:

- ☐ Coloured pages/
Pages de couleur
- ☐ Pages damaged/
Pages endommagées
- ☐ Pages restored and/or laminated/
Pages restaurées et/ou pelliculées
- ☒ Pages discoloured, stained or foxed/
Pages décolorées, tachetées ou piquées
- ☐ Pages detached/
Pages détachées
- ☒ Showthrough/
Transparence
- ☐ Quality of print varies/
Qualité inégale de l'impression
- ☐ Includes supplementary material/
Comprend du matériel supplémentaire
- ☐ Only edition available/
Seule édition disponible
- ☐ Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image/
Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below/
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X	12X	14X	16X	18X	20X	22X	24X	26X	28X	30X	32X
						✓					



R A P P O R T

DE

E. S. DE ROTTERMUND, ECUYER,

CHIMISTE

DE

L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE DE LA PROVINCE.

TRANSMIS AU SECRÉTAIRE PROVINCIAL LE 17 AVRIL, 1846.

Imprimé par ordre de l'Assemblée Législative.



MONTREAL:

IMPRIMÉ PAR LOVELL ET GIBSON, RUE ST. NICOLAS.

1846.

J
V
C
I
I
A
j'
L
à
B
p
ve
da
io
so
do
vis
sie
Pr
son
sie

RAPPORT

DE

E. S. DE ROTTERMUND, ECUYER,

Chimiste de l'Exploration Géologique de la Province.

TRANSMIS AU SECRÉTAIRE PROVINCIAL

LE 17 AVRIL, 1846.

APRÈS avoir fait l'analyse des eaux du St. Laurent et de l'Outaouais, vis-à-vis la ville de Montréal, j'ai remonté la rivière des Outaouais jusqu'à la rivière à la Graisse, d'où je suis continué jusqu'au Township de Hawkesbury, à Calédonia et au Lac Georgian; je suis descendu à Lancaster et ai remonté ensuite le St. Laurent jusqu'à Kingston. Après avoir visité les sources minérales sur l'Île du Prince-Edouard, j'ai pris la direction de Toronto par Belleville, Trent. J'ai visité le Lac Simcoe jusqu'au Township Georgian. Après, je me suis rendu à Hamilton dont j'ai examiné les environs; j'ai poursuivi jusqu'à Brandford, Woodstock, puis je suis de nouveau revenu à Hamilton par Ste. Catherine, et pris la direction de Niagara et je suis enfin revenu à Montréal par le St. Laurent. Les eaux minérales qui se trouvent dans les différentes localités que je viens de mentionner sont divisées en iodurées, salines, antimoni-ferrugineuses, sulfureuses et gazeuses. Les sources magnésiennes et iodurées se trouvent principalement à Calédonia, sur le Lac Georgian et la rivière à la Graisse; celles que j'ai visitées dans les environs du Lac Simcoe et à Woodstock sont magnésiennes. Les Sources salines se trouvent à Kingston et à l'Île du Prince-Edouard. Près de Hamilton et à Ste. Catherine, les sulfureuses sont très faibles, ainsi que les gazeuses et toujours avec des magnésiennes; enfin les antimoni-ferrugineuses sont à Brandford. Le nom

de sources iodurées ne signifie nullement que l'iode prédomine sur tous les autres corps en dissolution, mais que ce corps étant très rare et d'une grande valeur médicinale, j'ai conservé aux eaux qui le contiennent cette dénomination usitée par plusieurs savans. Par la même raison, j'ai donné aux sources acides de Brandford, le nom d'antimoniferrugineuses, à cause de la présence de ce corps, nouveau dans les eaux minérales, inconnu jusqu'à cette époque dans leur composition, et que c'est un corps des plus remarquables comme médicament dans plusieurs maladies. Il existe des sources minérales sous le nom de "sources acides" à cause de la présence de l'acide carbonique, comme celle de Vichy, en France, où l'on fabrique le blanc de céruse. Pour que cette source ne soit pas prise pour telle, je lui ai donné le nom propre de sa composition.

Après avoir donné la nature des différentes Sources et leur position respective, je vais entrer dans la description de chacune en particulier. Dans le District des Outaouais et Township de Hawkesbury sur la rivière à la Graise, l'on trouve plusieurs sources minérales très rapprochées les unes des autres. La première est placée sur la rive gauche à trois milles de l'habitation de M. Jamieson et à deux du moulin de M. McNab, dans le 3e lot de la 6e Concession, sur la terre de M. McKinnon, à quelques pas de la rivière, au pied d'un arbre. Cette source dégage en très petite quantité des gaz acides sulf-hydriques et carboniques : l'eau est magnésienne, contenant du chlorure de magnésium et sodium, du sulfate de magnésie et du carbonate de chaux; elle dépose une quantité très petite de soufre sur la surface des tonneaux, qui est dû à la décomposition de l'acide sulf-hydrique. Cette source qui est très proche de la rivière est noyée par les grandes eaux. Sa température est de 46°, celle de l'air étant de 47°. (Réaumur). Le sol est de la terre glaise bleue.

A un quart de mille de la première source, l'on en voit quatre autres qui sont presque dans la rivière, l'une dégage du gaz hydrogène carboné et de l'acide carbonique; ces sources ne contiennent ni de la chaux ni de l'acide sulfurique en combinaison, mais des chlorures et carbonates. La température était de 44°, celle de l'air 33°, Reaumur.

A cinquante ou soixante pas des précédentes, moins rapprochée de la rivière, au fond du bois, se trouve une autre source, qui est, avec peu d'exception, la même que celles déjà mentionnées. Elle a des traces

d'iode et contient plus de sels en dissolution, ce qui est probablement dû à ce qu'étant plus éloignée de la rivière, elle est moins affectée par les grandes eaux. La température est la même ainsi que la nature des gaz. Le sol est aussi le même, de la terre glaise un peu moins bleue. Mais ces sources ne peuvent pas servir pour l'exploitation, parce que le printemps et l'automne elles sont inondées par les eaux de la rivière.

LES EAUX DE CALÉDONIA.

Les sources minérales, connues sous le nom de Calédonia, sont au nombre de trois. La première du côté de l'hôtel, est gazeuse, sa densité est de 1.0038 la seconde est saline, sa densité est de 1.0087; la troisième sulfureuse, sa densité est de 1.0062. Elles ont toutes la même température de 44°, et sont placées dans un ravin à quelques pas l'une de l'autre. La première dégage une grande quantité de gaz hydrogène-carboné, mêlé d'acide carbonique et d'oxide carbone. La seconde dégage les mêmes gaz, mais en très petite quantité. La troisième, de l'acide sulf-hydrique, aussi en petite quantité. Le dégagement de ces gaz est beaucoup plus fort avant l'orage; il diminue beaucoup avec le commencement de la chaleur, et devient encore moindre pendant la grande chaleur. Je crois que cela est dû à la pression atmosphérique, qui comprimerait le gaz par son action sur la surface de l'eau, tandis que pour les sources qui dégagent de l'acide sulf-hydrique, la cause serait autre. L'on peut supposer qu'elle est due à ce que le sulfure de fer ou pyrite, dont ce pays abonde et qui se trouve dans les différentes couches de terre, est dissout par les eaux en bien plus grande quantité dans les saisons où elles abondent davantage, et où la décomposition du sulfure est plus favorisée qu'à l'époque où la source n'est alimentée que d'une seule partie de couche. Les analyses des eaux de Calédonia avaient déjà été faites par M. Chilton, de New-York; je suis fâché de remarquer qu'elles ne ressemblent nullement à son analyse, non pas quant à la quantité de la matière, mais plus encore sous le rapport de la composition, et de la présence des corps. D'après lui ces corps auraient dû contenir du sulfate de chaux, du fer, du potassium, je n'ai pu même décéler de traces de ces corps. Je pense donc que M. Chilton a pris le carbonate pour le sulfate, le fer et le potassium dans les cendres qu'auraient dû être emportées par le vent dans les sources, ou dans les bouteilles si elles ont été mal nettoyées.

Les sources, comme magnésiennes, iodurées, sulfureuses, sont de très bon usage, et aussi à cause de leur température qui est toujours constante, elle sont très salutaires pour les rhumatismes et les gastriques : en outre pour les maladies du genre des goîtres pour lesquelles l'iode est si efficace. Le sol est de la terre glaise rougeâtre ; au-dessus à un pied plus bas il se trouve de la terre glaise bleue de la même espèce que celle de Hawkesbury. Les Sources de Calédonia sont dans une plaine entourée de savannes, mais nonobstant cela, l'air y est toujours bon, ne contenant nullement cette pesanteur que produisent ordinairement les savannes. Le sol est bon pour l'agriculture ; car quoiqu'argileux il contient une couche très notable de terre végétale ; mais les habitants en perdent tous les avantages en le faisant brûler, ce qui ne laisse que la terre glaise seule. La végétation est bien belle avant que le feu ait passé ; cela prouve que cette contrée pourrait prospérer en agriculture si on changeait le mode de défrichement. Les terres pourraient être facilement améliorées par le moyen de la chaux qui se trouve en grande quantité à quelques milles de là, près de Calédonia. Du côté de Vankaal Hill, il y a une savanne de douze milles de circonférence, qui contient de la tourbe de l'épaisseur d'un pied. Elle pourrait être exploitée très avantageusement sous le rapport économique, surtout quant le bois deviendra rare.

Outre les trois sources plus haut mentionnées, il s'en trouve encore une, à deux milles de l'établissement, dans le bois. Le Professeur Williamson, de Kingston, a analysé une source dans cet endroit, qu'il a nommée intermittente. Elle a dû être d'une grande valeur ; car d'après l'analyse, elle devait avoir 1, 7. gr. de brôme, et 0, 3 d'iode. Malheureusement on ne trouve plus la source qui réponde à cette description. A deux pas delà il s'en est formé une autre, d'une nature toute différente ; elle n'est que gazeuse. Le gaz est le carbure d'hydrogène, et on ne découvre pas de trace du gaz sulf-hydrique qui a été aperçu dans l'ancienne. Cette source nouvelle dégage le gaz en très grande abondance, et non par intermittence. Elle est située à une trentaine de pas de la savanne, près d'un ravin qui est rempli d'eau. Le sol est de l'argile bleue, un peu rougeâtre à la surface. Cette source est séparée de celles de Calédonia par une savanne de deux milles de large, qui n'a pas de fond solide, du moins qu'à une très grande profondeur. Cette savanne est remplie de mousse et de plantes en décomposition ;

sur lesquelles croissent différentes espèces d'arbres du genre du sapin et du thé de Labrador. Je crois qu'anciennement il a dû exister un lac, dont les eaux se sont écoulées en partie, et la végétation de différentes espèces, a remplie la surface. Cette soi-disant éponge, qui est formée de mousse et de plantes de marais, retient l'eau qui sert d'aliment (avec les plantes qui sont en décomposition) pour les arbres qui forment une forêt. D'après les oui-dire, l'on doit y trouver plusieurs sources minérales. Mais à cause de la grande difficulté de passage à travers le bois et le marais, je me suis décidé à ne pas faire des recherches dispendieuses et peut-être sans valeur.

GEORGIAN SPRING.

Je me suis rendu de Calédonia à Georgian Spring, par terre, pour mieux voir la différence du sol. A trois milles de Calédonia il y a une savane qui s'étend du Nord au Sud à travers laquelle le chemin est tracé. Avant d'arriver aux Sources on descend trois gradins rocheux au Nord, et l'on arrive au Lac Georgian, au Midi duquel s'élève une montagne. Au pied de cette montagne se trouve une source minérale qui s'écoule dans le Lac. Sa composition est la même que celle de Calédonia, plus une certaine quantité de sulfate et une plus forte d'iode. Cette source s'écoule de sous une roche de schiste calcaire qui contient une très grande quantité de pyrite de fer, l'eau n'a pas de traces de fer ni de gaz sulf-hydrique, ce qui laisse à supposer qu'elle vient d'une autre couche. Comme le Propriétaire ne demeure pas sur les lieux, et la maison où est la source étant fermée, je n'ai pas pu examiner ni constater le gaz qui s'en dégage, ni avoir la température véritable. La rouille qui se dépose à la sortie de la source est due à ce que l'eau se décharge par un tuyau de fer qui en est lui-même recouvert. L'eau que j'ai analysée, quoique sortant par tel tuyau, ne contenait aucune trace de fer. Cette source est à douze ou quatorze milles de celle de Calédonia. Elle est au moins à deux cents pieds plus bas, et se découle au Nord, celle de Calédonia au Midi.

Venant de Calédonia à Alexandria, j'ai passé par Vankaal Hill où les ruisseaux sont bien limpides et contiennent du carbonate de chaux en dissolution. La chaux contenant des fossiles s'étend jusqu'à Alexandria, et le sol est couvert de bois dur de différente espèce.

KINGSTON.

Les sources minérales de Kingston sont d'une nature saline, mêlées de chaux et de magnésie. La source, appartenant à M. Morton, a été analysée par M. Williamson. Il a trouvé de l'acide sulf-hydrique, mais je n'ai pu en décèler aucune trace, ni par le sol d'argent, ni celui de plomb. Ce n'est pas que je doute de la justesse de l'analyse faite par M. Williamson, mais voyant cette différence, je ne pouvais pas comprendre comment cette source avait pu changer de nature, et après un examen plus attentif, j'ai trouvé la cause. M. Morton l'a fait creuser jusqu'à la profondeur de cent quarante pieds. Par ce moyen l'orifice s'est trouvé élargi de beaucoup, ce qui a permis aux eaux, qui peuvent s'écouler à travers les couches, de remplir le puits. Ces eaux, d'une autre nature que celle de la source, en se mêlant ont produit un changement. Ensuite, il a mis un tuyau en plomb et une pompe en fer, il est naturel que s'il y avait de l'acide sulf-hydrique et carbonique, le plomb serait attaqué ainsi que le fer, en formant le sulfure et le carbonate de plomb insoluble. Il est difficile de constater le gaz ; car par le mouvement de la pompe, il se sépare de l'eau dont la température est augmentée par la même raison. Mais pour être certain que cette supposition est juste, il faudrait savoir à quelle température est l'eau dans la source même ; sortant de la pompe elle est de 49°.

L'ISLE DU PRINCE-EDOUARD.

A Bloomfield, la source est située dans un jardin à cent pas de la maison de M. Stewart Christie, dans le onzième lot de la douzième Concession. Le sol est de la marne bleue, au-dessous de laquelle se trouve de la chaux fossile. L'eau de cette source est très saline, et propre à la fabrication du sel. Elle contient de la chaux en dissolution, ce qui diminue sa valeur sous le rapport commercial. La profondeur est de quarante-cinq pieds, sa densité 1.00721. Le niveau de l'eau, dans la saison la plus sèche, est à cinq pieds du sol. Cette source est en très mauvais ordre, remplie de morceaux de bois pourris et de feuilles d'arbres. Il m'a été difficile de constater la nature des gaz qui s'en dégagent. Il est toujours certain que ce n'est pas de l'acide sulf-hydrique. Cette source pourrait être facilement améliorée, sans

beaucoup de dépenses pour la faire servir à la fabrication du sel, d'autant plus qu'à une vingtaine de pas il s'en trouve une autre de même nature. A Picton il y a une source sur le versant du midi de la montagne. Le sol est le même qu'à Bloomfield; mais elle ne contient de l'eau qu'au printemps et en automne. Il y a plusieurs sources minérales sur l'île du Prince-Edouard, mais elles se tarissent dans les grandes chaleurs. Si l'on avait la précaution de les préserver de l'évaporation des rayons solaires, il est possible que l'on pourrait les utiliser pendant toute l'année.

En arrivant à Belleville, à quelques arpens de l'embarcadère, il se trouve dans la rivière plusieurs sources gazeuses. Dans deux endroits le bouillonnement est plus de deux pieds de diamètre. Ce gaz ne peut pas être d'autre que celui de marais ou bicarbonate d'hydrogène, dû à la décomposition de matières organiques. A quelque distance il y a un marais qui est submergé; la présence des poissons assure la nature de ces gaz, car s'ils contenaient quelques traces de gaz acides sulfhydriques, ces poissons n'auraient pas pu y rester.

A quatre milles de Belleville, sur la route de Trent, il y a une source saline sur le bord de l'île (Prince-Edouard), au pied d'un arbre, District Victoria, propriété de M. Leman. Le sol est calcaire. Non loin de cette source, sur la propriété de G. Caly, se trouvent des mines de plomb. A Trent, j'ai visité plusieurs sources minérales; entre autres une dans la propriété de M. Ford, Brocken front, lot 7e et 8e, dans le Township Moray, à deux milles de Belleville. Les habitants de l'endroit la regardent comme la plus importante parmi celles des environs. J'ai trouvé qu'elle contenait de la magnésie; le dégagement des gaz est très faible. M. G. C. Bull, négociant de l'endroit, m'a assuré qu'au printemps et en automne, le dégagement est très considérable. Suivant moi ces sources ne sont d'aucune importance, car leur force n'est pas constante.

TORONTO.

Il y a là aussi une source minérale sur le Lac Ontario, presque vis-à-vis l'Hôtel Wellington. Elle est magnésienne, mais trop faible pour être bien utile dans la médecine. Elle est recommandable plus par sa basse température de 42°. (celle de l'air étant de 76°.) que par la quan-

tité de sel en dissolution. Cette source est hors de service dans l'état d'entretien où elle se trouve.

LAC SIMCOE.

Dans Georgianna (Township) près du Lac Simcoe se trouve une source minérale connue sous le nom de Jefferson's Spring. Elle est située près de Thora, dans le 10^{me} lot, 3^{me} concession, dans un petit ravin qui coupe le chemin de Thora. Il y a là deux sources très rapprochées, l'une donne une très bonne eau potable, l'autre malgré la quantité d'eau assez grande pour la saison si sèche à cette époque, contient assez de magnésie pour en avoir le goût; à peine y a-t-il de traces de la présence du gaz sulf-hydrique. Le propriétaire dit que dans d'autres saisons, cette source dégage une quantité très notable de ce gaz. Le sol est le même que celui de Trent. Il est donc possible que le pyrite de fer ou d'autres sulfures qui se trouvent dans une certaine portion de couches sont décomposés par la matière organique, et le gaz sulf-hydrique se dégage. A dix milles de là, les habitants de l'endroit ont trouvé trois autres sources, au milieu du bois, dans la même direction du ravin. Mais ces sources dépérissent avec le défrichement des forêts.

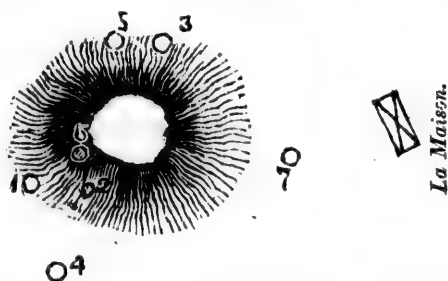
LAC ONTARIO.

Entre Wellington Square et Toronto, dans la 4^{me} concession, Dundas street, Township Nelson, Henry Sovering's farm, à deux arpens du chemin, et trois du Lac Ontario, il se trouve deux sources salines l'une à côté de l'autre, et à quelques arpens il y en a encore deux autres. Ces sources sont dans le schiste rouge et contiennent une quantité très forte de chlorure de sodium, ou muriate de soude, exempte de chaux, ce qui les distinguent de celles de Kingston et de Bloomfield. La profondeur de ces sources salines est de cinquante-deux pieds; il est très fâcheux qu'elles ne soient pas exploitées. La densité de l'eau de ces sources est de 1.0159, prise à la surface.

A quatre milles de Brandford, sur la *Grande Rivière*, 3^{me} concession, 26^{me} lot, Township Tuscarora, il se trouve des sources connues sous le nom de Sour Springs. Je crois qu'il serait nécessaire de le changer pour lui substituer celui qui est plus caractéristique suivant leur composition et leur nature. C'est pourquoi je les nommerai antimoni-fères,

Ces sources sont au milieu d'une forêt superbe, composées de chênes, de hêtre, de sapins, et d'érables, à quelques milles de la rivière. Elles sont plutôt sur un plateau de la montagne que dans une plaine; il y a là quatre sources qui sont toujours remplies d'eau, même dans la plus grande sécheresse, et sept sources dans les trois autres saisons. Elles sont toutes acides et dégagent du gaz sulf-hydrique et carbonique, en formant de grands bouillonnemens. Ces sources contiennent du sulfate de protoxide de fer, du sulfate d'alumine et de potasse, de chlorure d'antimoine, du chlorure de zinc, du sulfate de magnésie et de chaux, des matières résineuses et de l'albumine végétale. La température de l'eau est de 47°. Ces trois sources sont au bas d'un monticule de sept pieds de hauteur, sur lequel il y avait des arbres que l'on a coupés et dont il ne reste que les souches. La terre est remplie de soufre cristallisé en grains très fins, elle paraît être dans l'état de la décomposition des matières organiques. Le sol est de l'argile, recouverte de plusieurs pouces de terre végétale. Elle est tellement acide qu'elle change le papier bleu en rouge foncé et finit par le détruire comme les acides forts. Ce qui est plus remarquable, c'est que la terre qui a cette propriété est prise au sommet de la colline.

Malgré la même composition de toutes ces sources, elles doivent être de différentes forces par rapport à la quantité de sels. Car le but de chacune est différente et le goût aussi. Elles sont situées l'une par rapport à l'autre comme la figure l'indique :



Les numéros d'ordre sont donnés d'après la quantité d'eau que la source fournit. Le numéro 1 me donne plus de vingt gallons par minute. Les habitans se servent de ces eaux dans différentes maladies, Nos. 1, 2, intérieurement; No. 3, pour l'inflammation des yeux; No. 4, pour laver les plaies scorbutiques et vénériennes. No. 2, est

regardé comme très efficace pour les Gonorées. Les Nos. 5, 6, 7 n'existant pas dans toutes les saisons, ne sont pas exploités. J'ai goûté ces eaux même en quantité assez forte, j'ai senti qu'elles agissent plus sur le système nerveux et la circulation du sang, produisant en même tems une diarrée. Je n'ai nullement éprouvé cette pesanteur et cette fatigue que l'on ressent ordinairement après avoir pris des autres eaux minérales. Je sais que plusieurs maladies ont été guéries par le moyen de ces sources. Une femme de Brandford a eu la maladie de peau où l'épiderme était tellement attaqué et le sang si corrompu que la chair sous les ongles était atteinte. En buvant le No. 1 et en se levant avec le No. 4, sa guérison s'est opérée d'après l'assurance de plusieurs personnes de l'endroit. Un ouvrier qui a eu la main blessée par le verre, depuis plus d'un an, s'est complètement guéri par le lavage avec le No. 4. Un autre s'est guéri de la Gonorée, en buvant le No. 1. Un troisième de la plaie vénérienne en se lavant avec le No. 4; et bien d'autres exemples de guérisons différentes. Il est à remarquer que ces eaux augmentent en quantité et en force avec la lune. Il est de mon devoir d'attirer l'attention sur l'importance de cette source, pour que le Gouvernement, dans l'intérêt de l'humanité, puisse encourager celui qui voudrait bien organiser une exploitation commode, afin d'en retirer les bienfaits et les avantages qui pourraient en résulter pour la médecine. Ce qui est utile de remarquer, c'est que si les eaux contenant du zinc et de la potasse sont très rares, ainsi que l'alun à base de potasse, celles qui ont l'antimoine sont encore plus importantes à cause de leur plus grande rareté et puissance médicinales. Le sel d'antimoine est de la plus haute valeur, vu qu'il est très difficile de le bien préparer; car le chlorure d'antimoine se décompose dans l'eau, tandis qu'ici il est dû à la présence de l'acide et de la matière organique. La découverte de l'antimoine dans une source minérale est sans contredit pour la médecine un bien énorme; car le même corps préparé par la main d'hommes n'est jamais si efficace que si on le trouve dans les eaux. Aussi l'on n'a pas pu réussir à imiter les eaux minérales, comme celles de Carlsbad, de Baden, d'Aix-la-Chapelle, etc., etc., etc. Aucune imitation ne pourrait avoir le même pouvoir médical. Je me permettrai de former la théorie de la formation de cette source antimonifère, et d'expliquer quelle est la cause que l'antimoine se trouve en dissolution sans être ni décomposé ni précipité par l'eau. D'après les re-

cherches géologiques on sait que cette partie contient beaucoup de marais, de pyrites de fer, de mines de plomb, de zinc, d'antimoine, ainsi que des couches de plâtre. Les eaux provenant de pyrites de fer ou de plâtre, par quelque phénomène chimique ou autre que ce soit, qu'elles viennent à être décomposées et à être chargées d'une quantité d'acide sulfurique (les eaux de ces sources attestent sa présence d'une manière très prononcée); que ces eaux ainsi acidulées passent par un tuf ou marais rempli de végétation, elles vont contenir de l'albumine végétale (que j'ai trouvé) des acides organiques, des matières résinoïdes, etc. Ces eaux ainsi chargées qu'elles passent ensuite par des couches de mine d'antimoine, il sera naturel qu'elles dissolvent ce corps sans le précipiter.

Je n'entrerais pas plus dans les détails de cette source ; car comme je la considère de la plus haute importance pour la médecine, ainsi que pour le monde savant, je me réserve de vous communiquer un mémoire quand j'aurai pu me procurer les différens instrumens les plus nécessaires pour l'analyse complète de ces eaux, et qui me manquent pour le moment dans le laboratoire. Je crois qu'il ne serait pas sans profit de communiquer ici mes observations sous le rapport industriel et commercial quand à cet endroit. La position géographique de Tuscarora, avec sa belle rivière navigable qui unit Brandford avec le Lac Erié, est des plus avantageuse. Il en résulterait un grand bénéfice si cette partie était occupée par des habitans qui auraient le droit de possession, et non pas par des gens qui chercheraient à trouver l'occasion de mettre en vigueur le droit de possession acquis par anticipation. Pour cela il faudrait permettre aux sauvages le droit de ventes légales. Plusieurs émigrés se sont déjà établis là sous la simple protection des forêts, n'ayant aucun droit à l'acquisition des terres ; sans améliorer la culture ils dégradent les forêts qui sont de la plus grande valeur surtout pour cette contrée qui a besoin de bois de construction, ainsi que pour la navigation. Si l'on continue, ces bois vont disparaître sans aucun avantage pour personne. Les terres de ce Township sont de première valeur pour la culture, ainsi que le climat. Je crois que si le Gouvernement permet aux Sauvages de vendre les terres, il serait très utile qu'elles fussent entre les mains de gens capables et instruits qui sauront les faire valoir aussi avantageusement que possible, et par là contribuer à la prospé-

rité industrielle et commerciale des villes environnantes telles que Hamilton, Brandford, London.

WOODSTOCK.

Les eaux minérales près de Woodstock sont magnésiennes et dégagent de l'acide sulf-hydrique, ces sources sont de peu de valeur, parce qu'elles sont immergées par les eaux des ruisseaux. Il est possible si l'on détourne le cours des ruisseaux que ces sources pourront être de quelque usage dans la médecine surtout pour les habitants de l'endroit. Il y a une source dans le District de Broek près des terres de M. Riddell. Comme elle était à sec je n'ai pu connaître sa nature.

ANCASTER.

En allant de Brandford à Hamilton, dans le Village d'Ancaster, il y a un chemin à gauche au coin de l'hôtel qui conduit à une source minérale magnésienne, sulfureuse. Elle se trouve dans un profond ravin à gauche du chemin en remontant le ruisseau sur la propriété de M. Griffin. Cette source est de la même nature que celles dans le Township sur le Lac Simcoe.

La source connue sous les nom de "Burning Spring" se trouve dans le Saltz Fleet (Township), 14^{me} Concession, à six milles de Hamilton et à trois du chemin qui conduit de Hamilton à Ste. Catherine. Cette source est sur le même ruisseau que celle d'Ancaster, à cent pieds au-dessus de cette endroit. Le gaz est de l'hydrogène carboné et rien de sulf-hydrique. Elle contient une grande quantité de chaux. Comme il y a de l'acide carbonique dans cette source, elle serait bonne pour la fabrication du blanc de céruse.

Sur la gauche du chemin qui conduit de Hamilton à Ste Catherine, il y a des sources salines qui servent à la fabrication du sel. Une de ces sources est déjà abandonnée, mais celle de MM. Dugall et Kent est activement exploitée. Elle est profonde de trois cent soixante-quinze pieds. Elle vient de roche de schiste rouge comme celle de Wellington Square. Cette source est près d'un ravin à une petite distance du Lac Ontario, dans le Saltz Fleet, 1^{ère} Concession.

ICE SPRING.

La fameuse source connue sous le nom de "Source de Glace," n'est

rien ou plutôt elle n'existe pas, si ce n'est que comme phénomène physique. Elle est située à droite du chemin de Hamilton à Ste Catherine, près de la maison rouge. Quand je suis venu la visiter, je n'ai rien trouvé, ni glace, ni eau, mais un grand amas de roches volumineuses qui sont descendues de la montagne et se sont arrêtées sur un gradin. Ces roches sont sablonneuses et seraient très bonnes pour les filtres, comme l'on s'en sert à Paris, dans chaque maison où l'on veut avoir l'eau de la Seine pure, propre pour l'usage de la table. Dans cet endroit les roches forment une caverne assez profonde. Depuis le mois de Juillet jusqu'au mois d'Octobre, il n'y a que de l'humidité; vers le milieu d'Octobre l'eau qui descend de la montagne s'amasse et remplit une cavité qui est d'un demi litre de capacité; cette eau reste là tout l'hiver. Il est connu que dans cette saison la température dans les cavernes ne s'abaisse pas. L'eau restant donc en parfaite tranquillité, n'étant pas même agitée par le vent et n'ayant pas de corps étrangers en suspension, peut rester sans être prise en glace, même avec cinq degrés au-dessous de la congélation. Dans les mois de Mars, Avril et Mai, les neiges en fondant absorbent une certaine quantité de chaleur, et par là refroidissent les corps environnans; ensuite le soleil des mois de Mai et Juin évapore une certaine quantité d'eau qui suinte lentement à travers les roches, et diminue ou abaisse la température au point que la seconde goutte puisse se congeler, et voilà pourquoi dans la saison chaude on voit pendre un petit glaçon et en bas dans la cavité un peu d'eau congelée, et de l'eau en hiver. C'est sur le même principe que les Egyptiens refroidissent l'eau pour leur usage en exposant les cruches pleines aux rayonnemens du soleil. Mais vers les mois d'Août et Septembre la chaleur étant très forte et l'humidité du rocher se trouvant épuisé ne laisse plus suinter d'eau; alors il ne reste rien pour être changée en glace, il n'y a que l'humidité propre à toutes les cavernes. Si mon explication était erronée, quelle serait donc la cause de la formation de la glace? Puisque la glace se forme il a fallu de l'eau dans le principe, et on sait que par l'abaissement de la température la glace se forme. Si mon explication était contestée il faudrait recourir aux phénomènes chimiques, quels seront-ils? Il est connu qu'on produit l'abaissement de la température à 40° au-dessous de la congélation en se fondant sur le grand pouvoir dissolvant d'un sel, qui diminue brusquement la température et par là produit la

glace. Il faut donc que la source soit premièrement liquide, que ce sel se trouve tout-à-fait à sa surface ; car s'il est au fond, la glace formée ne pourra pas sortir à travers le rocher, ni couler sans être convertie en eau et revenir en glace. Ensuite, je ne vois pas à propos de quel phénomène la glace va se former. Je crois que ce nom donné par les personnes étrangères à la source ne doit pas être adopté, car cela peut fausser les observations scientifiques ; et créer du merveilleux là où il n'y a qu'un simple phénomène physique. Les voyageurs ont trouvé une prétendue source de glace en Sibérie ; mais comme ils n'ont pas donné d'explications suffisantes, je ne pourrais pas établir s'il y a quelque identité entr'elles, sous le rapport physique ou chimique.

STE. CATHEMINE.

A six milles de Ste. Catherine, au sud du côté gauche du grand canal qui unit le Lac Erié avec l'Ontario, il se trouve une source minérale dans la montagne d'où l'on extrait les pierres pour la construction des écluses. Elle est magnésienne, mais elle contient du carbonate de chaux, avec un dégagement très faible de gaz sulf-hydrique, sa densité est de 1.0304. Le sol est calcaire et rempli de fossilles.

Dans le Village de Ste. Catherine, au bord du canal, existe une source saline, contenant de la chaux en abondance, ce qui ôte beaucoup sa valeur pour la fabrication du sel, surtout la présence de la magnésie. Cette source a quarante pieds de profondeur dans la terre, et 407 d'*après le oui-dire du propriétaire*, dans le rocher. Le propriétaire s'en sert pour saler le poisson et pour les bains. Je crois que cette salaison ne doit pas être avantageuse pour le consommateur. Pourtant l'on pourrait rendre cette exploitation plus avantageuse, par la séparation du sel de chaux et de magnésie, du muriate de soude, en se bâsant sur les propriétés dissolvantes qui ont les sels à différens degrés de température ; et là où le combustible serait cher, en employant la force du rayonnement solaire. Mais dans le cas actuel où se trouve cette source, sous le rapport commercial, il serait très difficile pour le propriétaire de tenir le prix courant avec avantage.

Il y a une source minérale ferrugineuse dans l'écluse à l'entrée du Lac Ontario. Cette source aurait pu être très utile pour la médecine, vu qu'elle est ferrugineuse et magnésienne. Mais comme elle se trouve au

milieu de l'écluse, il est presque certain qu'elle ne pourra pas être exploitée.

Il ne me reste plus qu'à décrire la source de Niagara, en haut de la Grande Chute. Elle porte le nom de "Burning Spring," à cause du gaz de bicarbonate d'hydrogène. Cette source n'est pas plus de valeur que toute autre source froide. L'eau est calcaire; elle sort des couches de roches calcaires imprégnées de hydrate de fer, mais qui ne se trouve pas en dissolution dans l'eau. Ces gaz ne peuvent provenir que de la décomposition des matières organiques qui se trouvent dans les différentes profondeurs du sol.

Il me reste encore à donner la description d'une source minérale bitumineuse ou pétrolinme que M. Logan a trouvée dans son premier voyage à Gaspé. D'après l'échantillon qu'il m'a donné, cette source se compose de créosote, d'huile de naphte, d'huile de pétrole, de bitume et de suif de montagne ou paraffine. Au moyen d'un procédé chimique on peut former une matière qui possède l'odeur du musque très forte et qui imite celui qui vient de la Chine.

Je crois pouvoir intéresser en donnant la description de cette espèce de source qu'on trouve dans les pays étrangers, vu que ne connaissant pas celle de Gaspé, il est de grande importance d'avoir plus de détails, cette source pouvant conduire à d'autres recherches si avantageuses pour le pays et pour la science. Ces sources d'huile de naphte, d'huile de pétrole existent en Perse sur le côté Nord de la Mer Caspienne, à Baku non loin de Derbent. La terre consistant en une marne argileuse imbibée de naphte. Elles se trouvent aussi dans le pays des Birmans. La ville de Bainanghong est le centre d'un petit District qui possède plus de cinq cents de ces sources. Le terrain consiste en une argile sablonneuse qui repose sur des couches atténuées de grès et d'argile durcis. Au-dessous on trouve une couche puissante d'un schiste argileux, bleu-pâle, qui fait partie de la formation de la couche de houille, et c'est ce schiste argileux qui repose immédiatement sur la houille qui est imbibée de pétrole. A Coalbrookdale, en Angleterre, il existe une source analogue de pétrole qui prend son origine dans une couche de houille. Près des Iles du Cap Vert, on a vu de grandes masses de pétrole nager à la surface de la mer. Dans la rivière Thames près du Lac Érié l'on trouve de l'huile de pétrole. L'on a trouvé de l'huile de pétrole en Suède dans la montagne d'Osmund, en Dalécarlie, qui a cessé

de se montrer. Ce qu'il y a de remarquable dans cette apparition de pétrole, c'est que toute la contrée est en calcaire de transition qui est cerné de près par le granit. Il est donc probable que le pétrole tire son origine d'une couche de schiste alimineux, sur lequel repose probablement le calcaire de la montagne d'Osmund. Il existe aussi de ces sources en France non loin de Houlière. Quant à la formation des contrées de Gaspé où cette source se trouve, n'ayant aucune autre donnée que l'échantillon présenté par M. Logan, je ne peux pas faire de comparaison avec ce qui est connu dans les autres parties du monde et par là faciliter la théorie de la formation du créosote.

Il y a plusieurs cas à considérer qui sont de très grande importance. Si la source de Gaspé repose sur la houille, où prend-elle son origine de couche de houille ? Serait-elle accidentelle comme celle de Suède. Ce dont on peut s'assurer par les Sauvages de l'endroit. Si elle est connue d'ancienne date, ou si elle est dans des conditions toutes nouvelles ; ce qui permettrait de généraliser la formation du créosote, dans ces genres de sources, et si cette source ressemble à celles d'Asie et d'Europe, ne serait-elle pas l'indice du charbon ? Sous plusieurs points de vue, cette source est remarquable et peut être de grande valeur pour le pays ; car elle peut fournir en abondance l'huile de naphite (plus de 60 pour cent), qui est très utile pour l'éclairage, les vernis, le goudron minéral pour les vaisseaux et le créosote qui, s'il est prouvé qu'il y a moyen de l'exploiter en grand, donnera un bénéfice véritable. Jusqu'à présent l'on obtenait le créosote en traitant les produits de la distillation de bois par l'acide phosphorique qui est excessivement cher. L'on regarde le créosote comme une matière artificielle, je m'abstiendrai donc de donner la théorie de sa formation dans cette source. Car cela exige des expériences plus délicates que celles que mon laboratoire me permet de faire pour le moment. Mais j'ometts que la source plus haut mentionnée, d'après l'échantillon qui m'a été fourni, contient du créosote qui pourrait être exploité, surtout si la source est abondante. Comme il est très raisonnable de présumer que ces sources doivent se trouver dans différentes places, leur valeur pour l'industrie, le commerce et les arts, peut être bien grande. La rareté du créosote et son grand prix empêchent son emploi dans l'industrie, surtout pour la conservation du bois. En Angleterre où le bois est d'une si grande valeur, on trouve qu'il est avantageux de se ser-

vir de l'induit du sublimé corrosif, malgré son prix si exorbitant à cause du prix du mercure. Si donc on savait mettre à profit ces ressources naturelles, et reconnaître la véritable valeur de cette source, c'est-à-dire dans combien de places elle existe, combien elle peut fournir par heure, qu'elle est sa position géologique, si elle vient du schiste ou si elle repose sur une couche de houille; ou puisqu'une pareille source existe, n'y aurait-il pas de la houille, comme dans d'autres pays? enfin quel est le rapport avec la matière carbonifère, qui se trouve dans les fentes de schistes entre Gaspé et Cap Chat. D'après mes observations sur les lieux mêmes, je lui ai trouvé tous les caractères de la houille.

Il est possible et très probable que la science de Chimie gagnera par ces données; car cela permettra de déduire ou faciliter la préparation du créosote, si utile pour la médecine et l'industrie. Je ne doute pas que le pays aura plusieurs personnes qui n'hésiteront pas à consacrer leurs fonds et leur temps pour l'intérêt général. Je ne puis rien dire de la source d'huile qui se trouvent dans la Rivière Thames, près du Lac Erié, vu que mon voyage ne m'a pas permis de dépasser la ligne qui m'a été désignée; mais je regarde comme indispensable de la mentionner ici, car ces sources sont de la valeur réelle pour le pays.

E. S. DEROTTERMUND,
Chimiste.